

ipcc

PAINEL INTERGOVERNAMENTAL SOBRE Mudanças Climáticas

# CAPÍTULO 27: AMÉRICA CENTRAL E DO SUL

## Sumário Executivo

GT II

CONTRIBUIÇÃO DO GRUPO DE TRABALHO II PARA O  
QUINTO RELATÓRIO DE AVALIAÇÃO DO PAINEL  
INTERGOVERNAMENTAL SOBRE MUDANÇAS CLIMÁTICAS



© Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas 2014

**Este capítulo deve ser citado como:**

**Magrin, G.O., J.A. Marengo, J.-P. Boulanger, M.S. Buckeridge, E. Castellanos, G. Poveda, F.R. Scarano, and S. Vicuña, 2014:** América Central e do Sul. Em: *Mudanças Climáticas 2014: Impactos, Adaptação e Vulnerabilidade. Parte B: Aspectos Regionais. Contribuição do Grupo de Trabalho II para o Quinto Relatório de Avaliação do Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas* [Barros, V. R., C. B. Field, D.J. Dokken, M.D. Mastrandrea, K.J. Mach, T.E. Bilir, M. Chatterjee, K.L. Ebi, Y.O. Estrada, R.C. Genova, B. Girma, E.S. Kissel, A.N. Levy, S. MacCracken, P.R. Mastrandrea, and L.L. White (eds.)]. Cambridge University Press, Cambridge, Reino Unido e Nova York, NY, Estados Unidos, pp. 1499-1566.

O original em inglês é o texto aprovado pelo Grupo de Trabalho II do IPCC e aceito pelo Painel. Ver <[ipcc-wg2.gov/AR5](http://ipcc-wg2.gov/AR5)> ou <[ipcc.ch](http://ipcc.ch)> para o texto integral da contribuição do GTII para o Quinto Relatório de Avaliação do IPCC. A Fundação Grantham para a Proteção do Meio Ambiente subvencionou esta tradução para o Instituto Carnegie para a Ciência.

# Capítulo 27: América Central E Do Sul

## **Autores principais coordenadores:**

Graciela O. Magrin (Argentina), José A. Marengo (Brasil)

## **Autores principais:**

Jean-Phillipe Boulanger (França), Marcos S. Buckeridge (Brasil), Edwin Castellanos (Guatemala), Germán Poveda (Colômbia), Fabio R. Scarano (Brasil), Sebastián Vicuña (Chile)

## **Autores contribuintes:**

Eric Alfaro (Costa Rica), Fabien Anthelme (França), Jonathan Barton (Reino Unido), Nina Becker (Alemanha), Arnaud Bertrand (França), Ulisses Confalonieri (Brasil), Amanda Pereira de Souza (Brasil), Carlos Demiguel (Espanha), Bernard Franco (França), Rene Garreaud (Chile), Iñigo Losada (Espanha), Melanie McField (USA), Carlos Nobre (Brasil), Patricia Romero Lankao (México), Paulo Saldiva (Brasil), José Luis Samaniego (México), María Travasso (Argentina), Ernesto Viglizzo (Argentina), Alicia Villamizar (Venezuela)

## **Editores revisores:**

Leonidas Osvaldo Girardin (Argentina), Jean Pierre Ometto (Brasil)

## **Cientista voluntária:**

Nina Becker (Alemanha)

**Tendências significativas na precipitação e temperatura foram observadas na América Central (AC) e na América do Sul (AS) (*alta confiabilidade*). Além disso, mudanças na variabilidade do clima e em eventos extremos afetaram severamente a região (*média confiabilidade*).** Tendências de aumento na precipitação anual no sudeste da América do Sul (SEAS; 0,6 mm dia<sup>-1</sup> 50 ano<sup>-1</sup> no período 1950–2008) contrastam com tendências de redução na AC e no centro-sul do Chile (-1 mm dia<sup>-1</sup> 50 ano<sup>-1</sup> entre 1950 e 2008). Aquecimento foi detectado por toda a AC e a AS (entre 0,7°C e 1°C 40 ano<sup>-1</sup> desde meados dos anos 1970), exceto pelo esfriamento na costa chilena, de cerca de -1°C 40 ano<sup>-1</sup>. Aumentos nos extremos de temperatura foram identificados na AC e na maior parte das áreas tropicais e subtropicais da AS (*média confiabilidade*), enquanto chuvas intensas mais frequentes no SEAS favoreceram a ocorrência de deslizamentos de terra e enchentes (*média confiabilidade*). {27.2.1.1; Tabela 27-1; Quadro 27-1}

**Projeções climáticas sugerem aumentos de temperatura e aumentos ou reduções na precipitação na AC e na AS por volta de 2100 (*média confiabilidade*).** Nas projeções climáticas posteriores ao 4º Relatório de Avaliação (RA4), derivadas de modelos dinâmicos de alta resolução forçada pela Fase 3 do Projeto de Intercomparação de Modelos Acoplados (PIMA3) para vários cenários do Relatório Especial sobre Cenários de Emissões (RECE) e de diferentes modelos climáticos globais do PIMA5 para várias Projeções de Concentração Representativa (PCRs) (4,5 e 8,5), o aquecimento varia de +1,6°C a +4,0°C na AC e de +1,7°C a +6,7°C na AS (*média confiabilidade*). As mudanças na precipitação para a AC variam entre -22% e +7% por volta de 2100, enquanto na AS, a precipitação varia geograficamente, mostrando sobretudo uma redução de -22% no Nordeste do Brasil e um aumento de +25% no SEAS (*baixa confiabilidade*). Projeções para 2100 indicam um aumento dos períodos de seca na AS tropical a leste dos Andes, e nos dias quentes e noites na maior parte da AS (*média confiabilidade*). {27.2.1.2; Tabela 27-2}

**Mudanças na vazão dos rios e disponibilidade de água foram observadas e projetadas para continuar no futuro, na AC e na AS, afetando regiões que já são vulneráveis (*alta confiabilidade*).** A criosfera andina está recuando, afetando a distribuição sazonal da vazão dos rios (*alta confiabilidade*). {Tabela 27-3} Aumento de escoamento na bacia do Rio da Prata e redução nos Andes Centrais (Chile, Argentina) e na AC na segunda metade do século XX foram associados às mudanças na precipitação (*alta confiabilidade*). Os riscos de falta d'água aumentarão devido a reduções na precipitação e aumentos na evapotranspiração nas regiões semiáridas (*alta confiabilidade*) {Tabela 27-4}, afetando, assim, o fornecimento de água para as cidades (*alta confiabilidade*) {27.3.1.1, 27.3.5}, a geração de energia hidrelétrica (*alta confiabilidade*) {27.3.6, 27.6.1} e a agricultura. {27.3.1.1} As atuais práticas de redução da discrepância entre oferta e demanda de água poderiam ser usadas para reduzir a futura vulnerabilidade (*média confiabilidade*). Outra estratégia de adaptação são as reformas constitucionais e legais em andamento para tornar mais eficientes e efetivas a gestão e a coordenação dos recursos hídricos (*média confiabilidade*). {27.3.1.2}

**A mudança no uso do solo contribui significativamente para a degradação ambiental, exacerbando os impactos negativos das mudanças climáticas (*alta confiabilidade*).** O desmatamento e a degradação do solo são atribuídos principalmente ao crescimento da agricultura extensiva e intensiva. A expansão agrícola, associada em algumas regiões ao aumento na precipitação, afetou ecossistemas frágeis, como os limites da floresta amazônica e a zona tropical dos Andes. Embora as taxas de desmatamento na Amazônia tenham caído substancialmente desde 2004 para um valor de 4.656 km<sup>2</sup> ano<sup>-1</sup> em 2012, outras regiões, como o Cerrado, ainda apresentam altos níveis de desmatamento, com taxas médias chegando a 14.179 km<sup>2</sup> ano<sup>-1</sup> no período 2002-2008. {27.2.2.1}

**A transformação de ecossistemas naturais é a principal causa da perda da biodiversidade e de ecossistemas na região, e é uma das causas das mudanças climáticas antropogênicas (*alta confiabilidade*). Estima-se que as mudanças climáticas devem aumentar as taxas de extinção de espécies (*média confiabilidade*).** Por exemplo, a substituição de espécies de vertebrados deverá chegar a 90% até 2100 em áreas específicas da AC e das Montanhas Andinas. No Brasil, a distribuição de alguns grupos de aves e plantas será deslocada para o sul, onde restam menos habitats naturais. Contudo, a AC e a AS ainda dispõem de grandes extensões de cobertura vegetal natural, sendo a Amazônia o principal exemplo. {27.3.2.1} Práticas de adaptação com base nos ecossistemas são cada vez mais comuns em toda a região, como o manejo e o estabelecimento eficaz de áreas protegidas, acordos de conservação e o gerenciamento comunitário de áreas naturais. {27.3.2.2}

**As condições socioeconômicas melhoraram desde o RA4; no entanto, ainda há um nível de pobreza alto e persistente na maioria dos países, resultando em alta vulnerabilidade e riscos crescentes de mudança e variabilidade climáticas (*alta confiabilidade*).** Na maioria dos países, os níveis de pobreza permanecem altos (45% para a AC e 30% para a AS em 2010), a despeito do crescimento econômico constante observado na última década. O Índice de Desenvolvimento Humano varia muito entre os países: em 2007, o Chile e a Argentina apresentavam os maiores valores, e a Guatemala e a Nicarágua, os mais baixos. A desigualdade econômica traduz-se em desigualdade no acesso a água, saneamento básico e moradia adequada, particularmente para os grupos mais vulneráveis, o que significa baixa capacidade de adaptação às mudanças climáticas. {27.2.2.2}

**A elevação do nível do mar (ENV) e as atividades humanas nos ecossistemas marinhos e costeiros ameaçam estoques pesqueiros, corais, mangues, recreação e turismo e o controle de doenças (*alta confiabilidade*).** ENV variou de 2 a 7 mm ano<sup>-1</sup> entre 1950 e 2008. Ocorrências frequentes de branqueamento de corais, associados à acidificação e ao aquecimento dos oceanos, acontecem no Recife Mesoamericano de Corais. Na AC e na AS, as principais causas da perda de mangues são o desmatamento e a conversão do solo para

agricultura e viveiros de camarões. {27.3.3.1} A cogestão da indústria pesqueira no Brasil (um processo participativo, envolvendo múltiplas partes) é um exemplo de adaptação, já que favorece um equilíbrio entre a conservação da biodiversidade marinha, a melhoria da subsistência e a sobrevivência de populações tradicionais. {27.3.3.2}

**Mudanças na produtividade agrícola, com consequências para a segurança alimentar associada às mudanças climáticas, deverão exibir grande variabilidade espacial (*média confiabilidade*).** No SEAS, onde as projeções indicam mais chuva, a produtividade média pode ser mantida ou aumentar até meados do século (*média confiabilidade*; RECE: A2, B2). {Tabela 27-5} Na AC, no Nordeste do Brasil e em partes da região andina, aumentos de temperatura e reduções da precipitação poderiam reduzir a produtividade em curto prazo (por volta de 2030), ameaçando a segurança alimentar da população mais pobre (*média confiabilidade*). {Tabela 27-5} Considerando que a AS será uma região-chave na produção de alimentos no futuro, um dos desafios será aumentar a qualidade e a produção de alimento e de bioenergia e, ao mesmo tempo, manter a sustentabilidade ambiental sob as mudanças climáticas. {27.3.4.1} Algumas medidas de adaptação incluem a gestão da agricultura, do uso de água e de riscos, junto com melhoramento genético (*alta confiabilidade*). {27.3.4.2}

**Energia renovável baseada em biomassa tem um impacto potencial no desmatamento e na mudança do uso do solo, e poderia ser afetada pelas mudanças climáticas (*média confiabilidade*).** A cana-de-açúcar e a soja devem responder positivamente às mudanças de CO<sub>2</sub> e temperatura, mesmo com a redução da disponibilidade de água, com um aumento na produtividade e na produção (*alta confiabilidade*). A expansão da cana-de-açúcar, da soja e do óleo de palma pode ter algum efeito no uso do solo, levando ao desmatamento em partes da Amazônia e da AC, entre outras regiões, e ao desemprego em alguns países (*média confiabilidade*). {27.3.6.1} Avanços em uma segunda geração de bioetanol, a partir da cana-de-açúcar e de outras matérias-primas, serão importantes medidas de mitigação. {27.3.6.2}

**As mudanças nos padrões meteorológicos e climáticos estão afetando negativamente a saúde humana na AC e na AS, ao aumentar a morbidade, a mortalidade e as deficiências (*alta confiabilidade*), e também pelo surgimento de doenças em áreas originalmente não endêmicas (*alta confiabilidade*).** Com *confiabilidade muito alta*, os fatores associados ao clima também estão ligados a doenças respiratórias e cardiovasculares, a doenças transmitidas pela água e por vetores (malária, dengue, febre amarela, leishmaniose, cólera e outras doenças diarreicas), aos vírus hantavírus e rotavírus, a doenças renais crônicas e a traumas psicológicos. A poluição do ar está associada ao diabetes e problemas relacionados à gravidez, entre outros. {27.3.7.1} As vulnerabilidades variam com geografia, idade, gênero, raça, etnia e status socioeconômico, e estão aumentando em grandes cidades (*confiabilidade muito alta*). {27.3.7.2} As mudanças climáticas exacerbarão os riscos atuais e futuros para a saúde, dadas as taxas de crescimento populacional na região e as atuais vulnerabilidades dos sistemas de saúde, água, saneamento e coleta de lixo, e a nutrição, poluição e produção de alimentos nas regiões pobres (*média confiabilidade*).

**Em muitos países da AC e da AS, um primeiro passo em direção à adaptação às futuras mudanças climáticas consiste em reduzir a vulnerabilidade ao clima atual.** O planejamento de longo prazo e os recursos financeiros e humanos necessários podem ser vistos em conflito com o atual déficit social no bem-estar humano da AC e da AS. Vários exemplos demonstram sinergias possíveis entre desenvolvimento, adaptação e mitigação. Essas sinergias podem ajudar governos e comunidades locais a alocar de forma eficiente os recursos disponíveis para criar estratégias de redução da vulnerabilidade. No entanto, a generalização de tais ações em escala continental requer que governos e cidadãos da AC e da AS lidem com o desafio de construir um novo modelo de governança, onde se entrelacem verdadeiramente as necessidades imperativas do desenvolvimento, a redução da vulnerabilidade e as estratégias de adaptação às pressões do clima. {27.3.4, 27.4-5}

